



PROVINCIA DI NOVARA

PROGRAMMA ENERGETICO PROVINCIALE

Allegato A: Proposta di azioni in campo energetico

settembre 2005



Codice	AI-C1-054EP03-04 -Allegato
Versione	01
Committente	Provincia di Novara
Stato del documento	Definitivo
Autore	Siciliano A.
Revisione	Pasinetti R.
Approvazione	Siciliano A.

Indice

Premessa	2
Sintesi delle azioni proposte	4
Azione 1: Potenziamento delle strutture provinciali in materia di energia	5
Azione 2: Attività rivolta ai comuni	7
Azione 3: Sviluppo di una efficiente gestione energetica in ambito civile pubblico	11
Azione 4: Sviluppo di una efficiente gestione energetica in ambito civile privato	16
Appendice: La certificazione edilizia	23
Appendice: Le Norme Tecniche per l'Energia	26
Azione 5: Diffusione dell'informazione e della formazione	29
Azione 6: Sviluppo della fonte solare	31
Azione 7: Sviluppo della fonte idroelettrica	35
Azione 8: Sviluppo delle biomasse	40
Azione 9: Sviluppo della cogenerazione – Progetto isola energetica	46

Premessa

Il presente documento riporta le azioni che è possibile realizzare, in ambito energetico, dall'Amministrazione Provinciale. Tali azioni non devono necessariamente essere solo di carattere puramente realizzativo, ma possono anche essere caratterizzate sia dalla creazione di iniziative atte a diffondere gli aspetti energetici tra gli utenti, che dallo studio e dall'approfondimento delle possibilità di sviluppo delle fonti energetiche alternative.

Il parco edilizio pubblico, dal punto di vista realizzativo, può essere il bacino su cui agire prioritariamente, poiché il risparmio energetico che ne conseguirebbe risulterebbe direttamente un merito dell'Amministrazione Provinciale, con conseguenti e positive ricadute economiche e ambientali. Ovviamente in tale ambito i costi per la realizzazione delle opere hanno origine completamente pubblica e proprio per tale ragione devono essere attentamente valutati caso per caso. Anche per azioni di tipo realizzativo puntuale, non va perso comunque di vista il concetto globale per indirizzare la provincia verso una gestione energetica corretta. Per esempio la realizzazione di un impianto solare termico per la produzione dell'acqua calda sanitaria, di per se rappresenta un'azione meritevole, ma a poco serve se rimane un caso isolato. Ben più valore magari ha un piano per sostituire e/o integrare tutti i boiler elettrici degli edifici pubblici con impianti solari termici ove ce ne sia la possibilità. Quest'ultimo esempio comporterebbe uno studio/censimento sul parco pubblico, la conoscenza e razionalizzazione delle caratteristiche del parco (impiantistiche e strutturali), la scelta degli edifici su cui programmare le azioni e infine la possibilità di utilizzare le informazioni apprese come monitoraggio degli edifici e come strumento di programmazione generale. Tutto ciò poi può magari tradursi in una realizzazione pratica, ma che è frutto di una scelta che ha coinvolto l'intero sistema edilizio provinciale e che deve rappresentare solo il primo passo verso il miglioramento energetico complessivo del parco.

Altro tipo di azioni sono invece quelle legate maggiormente ad aspetti divulgativi di politica ambientale, come per esempio i programmi di partecipazione e/o diffusione e le azioni rivolte ai comuni. Le intenzioni della provincia devono essere condivise con tutti gli attori che possono collaborare ed agire, dalle municipalizzate ai cittadini. Quindi per esempio per agire sulle potenzialità di sfruttamento delle biomasse di origine forestale, una volta valutata la presenza del potenziale energetico (si veda a tal proposito il Piano di Indirizzo), sarebbe necessario coordinare momenti di incontro tra i diversi attori per giungere alla programmazione di tutti i passi atti a realizzare un impianto di produzione energetica. Tale azione, come prima ricaduta, permette di quantificare precisamente l'impegno economico necessario per realizzare l'opera, e quindi anche di programmarne le eventuali modalità di gestione coinvolgendo anche partner privati. Contemporaneamente potrebbe essere possibile realizzare una campagna informativa tra i cittadini delle zone pre-montane per

esempio, in modo da divulgare i vantaggi energetici ed ambientali del riscaldamento a biomassa. Si può prendere in considerazione l'ipotesi di incentivi economici per la sostituzione di caldaie obsolete e poco efficienti con caldaie a biomassa. Queste tipologie di intervento comportano ricadute importanti in tutti i sensi, quello energetico, quello ambientale e quello legato allo sviluppo del mercato che rappresenta forse l'aspetto più importante a lungo termine.

Infine uno dei compiti più importanti dell'Amministrazione Provinciale è rappresentato dalle azioni che devono e/o possono essere rivolte ai propri comuni. Tali azioni possono essere di carattere normativo o di indirizzo. Per esempio è possibile realizzare un Regolamento Edilizio Tipo che tenga conto degli aspetti energetici e che consenta uno sviluppo dei tessuti urbani in modo efficiente ed ambientalmente compatibile. Oppure si possono definire opportune Linee Guida (come per esempio per quanto riguarda l'inquinamento luminoso) che fungano da riferimento per le Amministrazioni Comunali.

Lo scopo di tale documento è quello di mettere in luce alcune possibilità di azione concreta seguendo la filosofia di quanto fino ora detto. Tali azioni vengono proposte con una certa priorità, che deve essere intesa solo come una possibilità, ma che può essere comunque decisa e definita dalle scelte politiche che l'Amministrazione Provinciale intende seguire.

Sintesi delle azioni proposte

Nr.	Attività	Costo (€)	Contributo al finanziamento*	Note
1	Potenziamento delle strutture provinciali in materia di energia	20.000 – 30.000	CE: bando “Energia Intelligente per l’Europa”	
2	Attività rivolta ai comuni	60.000 – 100.000		Parte della cifra può essere messa a bando
3	Sviluppo di una efficiente gestione energetica in ambito civile pubblico	50.000 – 70.000	Distributori di energia / ESCO (ex decreti 24.04.01 aggiornati 20 luglio 2004) Fornitori contratto calore Altri settori	La cifra include circa 10 audit; non include la realizzazione degli interventi sull’edificio campione
4	Sviluppo di una efficiente gestione energetica in ambito civile privato	80.000 – 100.000	Distributori di energia / ESCO (ex decreti 24.04.01 aggiornati 20 luglio 2004)	La cifra non include incentivi alla realizzazione di opere
5	Diffusione dell’informazione e della formazione	40.000 – 60.000	E’ possibile un contributo derivante dall’attività 1	L’attività può rientrare nei compiti di cui all’attività 1
6	Sviluppo della fonte solare	30.000 – 40.000	Associazioni di categoria	La cifra non include incentivi alla realizzazione di opere
7	Sviluppo della fonte idroelettrica	50.000 – 60.000	Altri settori	La cifra non include incentivi alla realizzazione di opere
8	Sviluppo delle fonti da biomassa	40.000 – 50.000	Altri settori	La cifra non include incentivi alla realizzazione di opere
9	Sviluppo della cogenerazione	70.000 – 80.000	Distributori di energia / ESCO (ex decreti 24.04.01 aggiornati 20 luglio 2004)	
	TOTALE	440.000 - 590.000		

*Ove non specificato si intende che la quota risulta a completo carico del Settore Tutela Ambientale. Per “Altri settori” si intendono settori diversi dell’Amministrazione Provinciale.

Azione 1: Potenziamento delle strutture provinciali in materia di energia

Finalità dell'azione

Scopo dell'azione è quello di creare all'interno dell'Amministrazione Provinciale una struttura in grado di seguire le tematiche energetiche e la programmazione che il Piano Energetico Provinciale suggerisce. Si tratta fondamentalmente di creare e formare un gruppo di tecnici in grado di gestire le attività previste dal piano e in grado di fornire informazioni all'utenza. Tale scopo è possibile sia raggiunto tramite la realizzazione di corsi di formazione specializzati che forniscano ai tecnici preposti per l'incarico le conoscenze necessarie alla gestione delle attività di piano. Tali informazioni devono riguardare gli aspetti energetici connessi prevalentemente al settore civile. Tra i compiti della struttura assumono particolare importanza i seguenti:

- consulenza sugli interventi possibili in ambito energetico sia dal punto di vista termico che elettrico
- informazioni di base e promozione del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili di energia
- realizzazione di campagne di informazione tra i cittadini
- gestioni dei rapporti con gli attori potenzialmente coinvolgibili nelle diverse iniziative (produttori, rivenditori, associazione di categoria e dei consumatori, comuni)
- consulenza sui costi di investimento e gestione degli interventi, consulenza e divulgazione dei possibili meccanismi di finanziamento e stima dei tempi di ritorno
- consulenza e informazione sui vincoli normativi.

Una struttura di questo tipo permette quindi la gestione del programma energetico provinciale sebbene non sia da intendere come una struttura realizzativa. Lo scopo è quello di creare all'interno dell'Amministrazione Provinciale un gruppo di persone in grado di fare da tramite tra i cittadini e i comuni che intendono realizzare azioni di carattere energetico e chi possiede le capacità per realizzare tali azioni. La struttura provinciale deve quindi fornire le indicazioni principali alle utenze interessate, ma allo stesso tempo deve instaurare con i produttori, installatori e rivenditori accordi che favoriscano la diffusione di buone pratiche energetiche all'interno del territorio provinciale.

Descrizione dell'azione

Per prima cosa vanno individuate le persone che andranno a far parte della struttura energetica della provincia. Dopodiché dovranno essere realizzati corsi di formazione specifici per formare il gruppo. I temi che dovranno essere trattati possono essere i seguenti:

- Riferimenti normativi: convenzioni nazionali ed internazionali, norme e decreti sulle fonti rinnovabili e sul risparmio, decentramento di deleghe e funzioni in campo energetico agli enti locali.
- Pianificazione energetica locale: Bilancio Energetico e delle Emissioni, impostazione dei piani di azione locale, strumenti attivabili per la realizzazione dei piani locali, fattibilità ed attuazione delle azioni
- Azioni di risparmio termico: l'involucro edilizio, gli impianti di riscaldamento e di raffrescamento, linee strategiche di intervento
- Azioni di risparmio elettrico: tariffe dell'energia elettrica e liberalizzazione del mercato elettrico, tecnologie per il risparmio energetico, azioni di risparmio, monitoraggio dell'efficienza energetica
- Azioni per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili: il solare termico (fondamenti, integrazione dell'impianto solare, regolamenti, considerazione sulla redditività), le biomasse (definizione e classificazione, energia da biomasse, inquadramento del settore, economia, impatto ambientale, politiche di sviluppo, riferimenti legislativi), altre fonti rinnovabili (la fonte fotovoltaica, la fonte idroelettrica, la fonte eolica)
- Cogenerazione diffusa e microcogenerazione: significato di cogenerazione, convenienza della cogenerazione, tecnologie, sviluppo, situazione del mercato, la microcogenerazione
- Energy Audit di edifici: il censimento degli edifici pubblici, la procedura di energy audit, l'energy audit degli edifici pubblici

Stima dei costi per la realizzazione dell'azione

Per la realizzazione del corso di formazione per creare la struttura provinciale in materia di energia il costo varia tra i 20.000 e i 30.000 euro, a seconda del livello di approfondimento che si intende raggiungere. La quota comprende le giornate di formazione e tutto il materiale didattico necessario alla realizzazione del corso. Il costo è completamente a carico del servizio tutela ambientale.

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 6: 50
---------------------------	----------	------------------	---------------

Azione 2: Attività rivolte ai comuni

Finalità dell'azione

Tale azione ha come fine il coinvolgimento delle amministrazioni comunali nelle politiche energetiche provinciali. Il ruolo della provincia deve essere quello di guida per le realtà comunali, soprattutto per i comuni più piccoli. Quindi da una parte la provincia ha il compito di fornire linee guida in tema di energia e dall'altra deve suggerire eventuali possibilità di intervento che possono essere tipiche di una particolare zona (come per esempio lo sfruttamento delle biomasse di origine forestale – Azione n. 8).

Concretamente i punti su cui la provincia può agire da guida per le Amministrazioni Comunali possono essere:

- Aggiornamento normativo in tema energetico
- Diffusione delle informazioni e formazione sulle fonti energetiche rinnovabili e sul risparmio energetico
- Assistenza tecnica e finanziaria alla realizzazione di impianti ad alta efficienza energetica o alimentati da fonti rinnovabili
- Definizione delle linee guida tecniche, regolamenti e programmi per la diffusione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico
- Gestioni di bandi di finanziamento per i comuni.

Tali punti si possono tradurre concretamente in diverse azioni come per esempio la realizzazione di un Regolamento Edilizio Tipo che faccia da riferimento per le singole Amministrazioni Comunali, oppure lo studio di approfondimento in una determinata area, come per esempio le Comunità Montane, per comprendere le potenzialità di sviluppo delle fonti rinnovabili

In tale scheda d'azione verranno elencate alcune possibilità di intervento da parte della provincia per diffondere e sviluppare la questione energetica all'interno del proprio territorio.

Descrizione dell'azione

Le tematiche sviluppate di seguito rappresentano alcune tra le diverse possibilità di azione per migliorare il sistema energetico globale della provincia. Tali azioni sono state suddivise in tre macrocategorie:

- Formazione e informazione
- Linee Guida Tecniche

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 7: 50
---------------------------	----------	------------------	---------------

- Azioni mirate

Formazione e informazione

L'Amministrazione provinciale ha il compito di diffondere le indicazioni emerse dal Programma Energetico, soprattutto facendo comprendere l'importanza di una corretta gestione energetica del territorio. Dovranno essere organizzati incontri e seminari con gli enti locali maggiormente coinvolti che trattino specifiche tematiche e che diffondano le linee di politica ambientale della provincia. E' importante che i singoli comuni vengano a conoscenza della volontà della provincia per esempio di sviluppare ed incrementare il potenziale energetico rinnovabile, in modo tale da coinvolgere direttamente gli enti locali nella fase di studio, di stima e di valutazione del potenziale. Da questo ultimo punto di vista è auspicabile la realizzazione di incontri specifici sul tema delle biomasse e dell'idroelettrico, due tra le fonti rinnovabili sulle quali la provincia può puntare e che richiedono il coinvolgimento diretto delle amministrazioni interessate. Tali momento di incontro devono anche servire per mettere in contatto i comuni con gli attori pubblici e privati che possono intervenire in tali ambiti (utility, associazioni di categoria, produttori di tecnologie, comunità montane, ecc.) in modo da riunire attorno ad un unico tavolo di lavoro tutte le parti interessate. Tali fasi devono essere accompagnate da momenti formativi che giustifichino dal punto di vista ambientale e normativo, la scelta di sviluppo di alcune politiche energetiche.

Linee Guida Tecniche

Un compito della provincia è quello di fornire le linee guida da seguire su alcuni aspetti energetici. Gli aspetti che la Provincia di Novara può agire in maniera diretta sono:

- Regolamenti Edilizi
- Illuminazione Pubblica
- Calore Pubblico.

Per quanto riguarda il *Regolamento Edilizio (vedi Azione 4)*, la provincia può definirne uno "tipo" che possa servire da base per lo sviluppo urbanistico dei singoli comuni. Tale regolamento deve essere rivolto agli aspetti energetici di tale sviluppo, definendo e suggerendo i modelli e le norme più efficienti per una espansione e gestione urbana ambientalmente sostenibile. E' possibile proporre norme tecniche che possano essere utilizzate dai comuni in vari modi da cogenti a raccomandati fino a ipotesi di incentivazione, tenendo presente le necessarie procedure di verifica. Alcune linee guida che potrebbero

essere sviluppate in una attività di questo tipo sono riportate in seguito come allegato alle azioni sul settore civile privato.

L'illuminazione Pubblica è anch'esso un argomento di primaria importanza, sia per la lotta all'inquinamento luminoso sia per le questioni legate al risparmio di energia elettrica. La provincia trova in tale settore ampi margini di manovra grazie alla legge regionale n. 31 del 2000. Tale normativa prevede infatti che la provincia produca opportune linee guida in tale settore, e che queste ultime fungano da indirizzo per tutti i comuni della provincia con popolazione inferiore ai 50.000 abitanti. Tali linee guida devono indicare le appropriate misure per l'imitare l'inquinamento luminoso nelle aree urbane, per garantire la sicurezza ai cittadini e alla mobilità e per ridurre quanto possibile il carico elettrico dovuto all'illuminazione pubblica. Una proposta di linee guida in tale tema sono riportate nel volume allegato “ *Linee Guida per l'applicazione della L.R. 31/2000 in tema di lotta all'inquinamento luminoso e di risparmio energetico*”.

Anche per quanto riguarda il *Calore Pubblico*, ossia la fornitura di calore agli edifici e strutture pubbliche, la provincia può fornire utili indicazioni ai comuni, soprattutto suggerendo un capitolato per i contratti di fornitura calore che tenga conto in modo marcato degli aspetti legati al risparmio energetico. Tale capitolato trova spazio grazie alla delibera regionale 9/1998 che fornisce indicazioni per la fornitura calore delle aziende ospedaliere. Da tale documento è possibile estrapolarne uno che sia adatto alla fornitura del servizio calore pubblico e che preveda, da parte della società erogante azioni di risparmio e di audit. Tali requisiti devono andare a definire il punteggio complessivo della gara d'appalto. Tale azione risulta di primaria e di fondamentale importanza, poiché generalmente un contratto servizio calore implica una durata molto lunga e quindi una attenta valutazione energetica iniziale delle attività connesse alla fornitura consente di ridurre il fabbisogno termico delle strutture pubbliche e il conseguente impatto sull'ambiente. A tal proposito si veda il documento allegato :” *Proposta di Linee guida per la definizione dei requisiti di risparmio energetico all'interno del contratto di servizio calore riguardante gli edifici pubblici in relazione alla Delibera Regionale 9/1998*”.

Azioni mirate

Non è da escludere la possibilità da parte della provincia di incentivare azioni mirate per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e del risparmio energetico. Tali azioni, che possono essere eventualmente incentivate, vanno dalla consulenza per studi di fattibilità di impianti, alla incentivazione di attività di pianificazione energetica locale alla realizzazione di impianti pilota, privilegiando comunque sempre le azioni rivolte alle strutture pubbliche. E' possibile per esempio impostare una campagna per valutare le condizioni energetiche degli

istituti scolastici, fornendo ai singoli comuni le indicazioni per monitorare in modo corretto le caratteristiche termofisiche del proprio parco scolastico. Questo consentirebbe di stilare delle graduatorie che definiscano gli edifici più o meno energivori e conseguentemente di programmare interventi di riqualificazione e/o di audit.

Stima dei costi per la realizzazione dell'azione

I costi a carico dell'Amministrazione Provinciale per tale azione sono variabili a seconda del livello di approfondimento e di azione che si intende raggiungere. Escludendo contributi alla realizzazione di opere è possibile ipotizzare un impegno economico variabile tra 60.000 e 100.000 euro. Tali cifre comprendono la realizzazione di seminari di formazione/informazione, e la consulenza per la redazione di linee guida tecniche per i comuni. L'impegno economico può essere suddiviso con altri settori amministrativi, come per esempio i lavori pubblici. Va valutata a parte l'ipotesi di incentivi economici per eventuali realizzazioni e approfondimenti.

Azione 3: Sviluppo di una efficiente gestione energetica in ambito civile pubblico

Finalità dell'azione

Gli edifici di proprietà pubblica rappresentano un settore di rilievo nel quale è necessario concentrare gli sforzi per l'efficientizzazione energetica.

Le azioni che la Provincia attua sul proprio patrimonio hanno un doppio obiettivo: oltre ad apportare benefici diretti per quanto riguarda il risparmio energetico, sono da considerarsi come azioni dimostrative che agiscono come stimolo per il settore privato. Tali sforzi devono essere rivolti sia al miglioramento del sistema impiantistico (termico ed elettrico), sia all'aumento della resistenza termica dell'involucro edilizio ed infine ad un maggior controllo integrato sul parco edifici pubblico.

Per un controllo integrato del patrimonio pubblico la prima azione consigliata consiste in una attenta analisi conoscitiva, in grado di fornire un quadro sufficientemente dettagliato del parco edilizio pubblico. Tale azione rappresenta un elemento importante per pianificare interventi di manutenzione straordinaria, sia sugli edifici che sugli impianti, che considerino anche azioni finalizzate al risparmio energetico.

Lo strumento realizzativo di tale possibile azione è rappresentato da una banca dati che consenta di gestire un censimento degli edifici finalizzato al monitoraggio dei consumi energetici ed alla elaborazione di linee di intervento sul parco edilizio.

Oltre a fornire una chiara visione sulle incidenze dei consumi energetici rilevabili nelle diverse proprietà provinciali, l'articolazione della banca dati si avvarrà di alcune procedure per l'individuazione di indici della qualità energetico - prestazionale degli edifici. La gestione dei risultati delle elaborazioni contenute nel database potrà configurare alcune ipotesi prioritarie sulle strategie di riqualificazione del parco edilizio. La provincia può quindi provvedere a programmare una apposita campagna di audit energetici sugli edifici pubblici che presentano le prestazioni energetiche più scadenti.

Gli audit energetici e gli interventi di efficientizzazione conseguenti, potrebbero essere finanziati attraverso un fondo alimentato dagli introiti derivanti dal risparmio energetico stesso.

Gli stessi capitolati prestazionali potrebbero prevedere gli interventi citati.

Un'occasione importante da attivare riguarda gli obblighi che i distributori di gas dovranno adempiere riguardo alla realizzazione di azioni di risparmio presso l'utenza finale a seguito dell'emanazione del Decreto del Ministero dell'Industria del 24 aprile 2001 e aggiornati il 20 luglio 2004 ("Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e

sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164")

La provincia si attiverà per verificare se i suddetti obblighi potranno essere realizzati tramite interventi sul proprio patrimonio.

Descrizione dell'azione

L'obiettivo principale che ci si pone consiste nel censimento degli edifici di proprietà dell'Amministrazione Provinciale per la creazione di un database informatizzato finalizzato al monitoraggio dei consumi energetici ed alla elaborazione di linee di intervento sul parco edilizio.

Oltre a fornire una chiara visione sulle incidenze dei consumi energetici rilevabili nelle diverse proprietà provinciali, l'articolazione del database si avvarrà di alcune procedure per l'individuazione di indici della qualità energetico-prestazionale degli edifici. La gestione dei risultati delle elaborazioni contenute nel database potrà configurare alcune ipotesi prioritarie sulle strategie di riqualificazione del parco edilizio.

La struttura del database deve consentire l'ottenimento dei seguenti obiettivi:

- evidenziare l'andamento dei consumi energetici registrati di ogni proprietà;
- stimare il fabbisogno energetico teorico dell'intero parco edilizio, disaggregato in edifici con analoga destinazione d'uso oppure storicamente contemporanei;
- stimare il fabbisogno energetico teorico di ogni singolo edificio (a seguito di una dettagliata descrizione di esso);
- individuare le "criticità" nelle prestazioni energetiche degli edifici o di insiemi di essi costituenti il parco;
- prefigurare appropriate linee guida per lo sviluppo di strategie di intervento.

Il censimento degli edifici richiede la raccolta di informazioni provenienti da documentazioni di carattere prevalentemente catastale, di informazioni desunte da eventuali dati di archivio reperibili presso gli uffici tecnici provinciali, sia su formato cartaceo che in formato elettronico, oppure rilevate da sopralluoghi puntuali. Con ogni probabilità saranno necessarie verifiche incrociate, estrapolazioni per analogia o stime numeriche per specifiche ipotesi di lavoro.

I dati da raccogliere e da configurare con opportuni metodi di stima sono riassumibili per grandi voci in:

- dati anagrafici e descrittivi

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 12: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

- destinazioni d'uso originarie ed attuali
- modalità occupazionali
- consumi registrati
- dati geometrico-dimensionali
- tipologie edilizie
- tipologie impiantistiche
- tipologie e tecnologie costruttive degli involucri edilizi

Per le diverse destinazioni d'uso, sulla base di alcune informazioni circa le modalità di occupazione degli edifici, vengono ricostruiti modelli di riferimento rispetto ai quali, anche a seguito di adeguati confronti con i consumi reali, emergeranno le situazioni di particolare inefficienza. Confronti incrociati all'interno delle medesime categorie di edifici, porteranno a una graduatoria di efficienza tra gli edifici stessi.

Ciò consente di elaborare, ad un primo livello di approssimazione, diversi scenari di intervento sull'intero parco o su porzioni di esso (tramite aggregazioni per categorie d'uso e per classi epocali), per condurre interessanti valutazioni sugli effetti di eventuali modifiche strutturali o gestionali degli edifici e degli impianti.

La valutazione seguirà i seguenti passi:

- analisi del parco edifici e individuazione di indicatori di efficienza (calcolati per il singolo edificio);
- ricostruzione di un caso base per ogni diversa tipologia di edifici (con valutazione dei consumi e degli indicatori di efficienza) con cui confrontare le prestazioni energetiche dei vari edifici (secondo le diverse categorie);
- confronto dei consumi e degli indicatori di efficienza tra gli edifici di una stessa categoria.

Si potrà pertanto ricostruire il potenziale di risparmio attuabile sull'intero parco di edifici provinciali.

Le ipotesi relative a questa fase possono descriversi nelle seguenti articolazioni:

Analisi sul lato termico

Il livello di approfondimento dei parametri che configureranno il database per gli aspetti termici deve essere verificato nella fase esecutiva del lavoro. E' quantomeno prevedibile che per ciascun edificio, disponendo di un primo livello di descrizione che consenta una stima sulle caratteristiche geometriche e termofisiche dell'involucro edilizio, sarà possibile calcolare

il valore del *Coefficiente di dispersione volumica globale* (C_g) relativo alla trasmissione di calore attraverso l'involucro, nonché stimare il *Fabbisogno Energetico Utile* (FEU), cioè la quantità di calore stagionale necessaria per mantenere l'edificio ad una temperatura interna di riferimento. Attraverso l'assegnazione del rendimento globale stagionale del sistema impiantistico sarà anche possibile ottenere una stima del *fabbisogno di energia primaria* necessaria per alimentare l'impianto di riscaldamento (FER).

Tali parametri, relazionati con i valori limite previsti dalla legge, incrociati con i consumi reali registrati, e relativizzati per grandi classi (tramite opportune aggregazioni tra gli edifici assimilabili per destinazione d'uso, epoca di costruzione, tipologia costruttiva, ecc.) costituiranno gli indici della qualità energetica degli edifici. L'analisi degli indici consentirà di formulare, con diversi livelli di priorità, idonee strategie d'intervento per la gestione e la riqualificazione del parco.

Analisi sul lato elettrico

I dati di consumo elettrico assoluto raccolti in fase di redazione del database degli edifici provinciali verranno trasformati in indicatori di consumo specifico (al m^3 e/o al m^2), facendo riferimento ai dati della geometria dell'edificio.

I dati di potenza e consumo specifico verranno elaborati e analizzati con confronti incrociati al fine di:

- Verificare se la potenza impegnata da contratto è commisurata alle esigenze o sussiste un sovradimensionamento
- Verificare se i consumi elettrici dell'edificio corrispondono alla potenza impegnata (riconoscere eventuali sottoutilizzi che portano a bassi consumi annuali pur in presenza di una scarsa efficienza dei dispositivi)
- Verificare, per ogni edificio, differenze dei consumi durante l'anno (su base mensile), individuando alcune prime ipotesi di efficacia di interventi rivolti al risparmio (fondamentale è il riconoscimento e il controllo dei consumi elettrici dovuti al raffrescamento estivo)
- Confrontare i consumi specifici annui (o mensili) tra i diversi edifici, per identificare anomalie di esercizio collegabili a inefficienza di gestione o inefficienza dei dispositivi
- Confrontare il consumo specifico di ogni edificio con i consumi ricostruiti sulla base di un modello standard per ogni destinazione d'uso o tipologia di edificio (a partire da dati di letteratura e dalla norma UNI che prescrive come ricostruire i carichi interni delle diverse tipologie di edifici).

Il risultato di questa procedura porterà a una graduatoria sulla qualità energetica degli edifici (efficienza incrociata dell'installato e delle modalità di utilizzo).

A seguito dell'analisi si eseguirà una prima stima dei risparmi attivabili confrontando la situazione attuale con un caso ottimale ricostruito a partire da un modello di edificio ad alta efficienza (a seconda della destinazione d'uso dell'edificio e delle modalità di occupazione dei locali medesimi).

Un maggiore dettaglio sull'efficienza energetica degli edifici, sul risparmio attuabile e sugli interventi di recupero proponibili (incluso un'analisi costi-benefici) è ottenibile eseguendo un energy-audit degli edifici.

Si propone di individuare alcuni edifici campione all'interno del parco provinciale.

Tra gli edifici che presenteranno situazioni di particolare inefficienza o su cui si pensa di intervenire a breve per ragioni di riqualificazione non più prorogabile si sceglieranno alcuni casi secondo criteri di rappresentatività di quello che è l'attuale parco edifici provinciali. Il criterio prioritario sarà di selezionare un edificio per ogni categoria di edifici individuata nella fase di redazione del database (tra le categorie più numerose e/o che corrispondono alle maggiori volumetrie). Il secondo criterio è di far riferimento al potenziale di risparmio (stimabile tramite le valutazioni effettuate a partire dai dati del database).

Stima dei costi per la realizzazione dell'azione

Per realizzare una efficiente gestione energetica in ambito pubblico è stimabile una quota di impegno finanziario variabile tra 50.000 e 70.000 euro. Tale quota, oltre alla realizzazione della banca dati che, come descritto precedentemente, sia in grado di evidenziare eventuali criticità e/o situazioni particolarmente positive, comprende la realizzazione di 8-10 audit energetici su edifici di proprietà provinciale. La cifra non include la realizzazione di interventi su alcun edificio. Non necessariamente l'impegno di spesa deve essere a completo carico del servizio di tutela ambientale. Può infatti essere coinvolto nell'iniziativa il settore dell'edilizia, nonché i fornitori del contratto calore (vedi le linee guida per la definizione dei requisiti di risparmio energetico all'interno del contratto di servizio calore riguardante gli edifici pubblici in relazione alla Delibera Regionale 9/1998) e i distributori di energia sulla base dei Decreti Ministeriali del 24 aprile 2001 e aggiornati il 20 luglio 2004.

Azione 4: Sviluppo di una efficiente gestione energetica in ambito civile privato

Finalità dell'azione

L'orientamento generale che il piano vuole seguire nel contesto del settore civile coinvolgendo i cosiddetti interessi diffusi, si basa sul concetto delle migliori tecniche e tecnologie disponibili. In base a tale concetto, ogni qual volta sia necessario procedere verso installazioni ex novo oppure verso retrofit o sostituzioni, ci si deve orientare ad utilizzare ciò che di meglio, da un punto di vista di sostenibilità energetica, il mercato può offrire.

Tale concetto mette in secondo piano il concetto della sostituzione forzata o incentivata, mentre vuole stabilire delle condizioni affinché il ricambio naturale di per sé sia sufficiente a fornire un contributo significativo verso una maggiore efficientizzazione energetica.

Questo principio è strettamente legato al tempo di vita utile degli apparecchi generalmente impiegati in ambito civile, dove per apparecchi si intende tutto ciò che è relazionato all'energia (dalla lampada alle pareti di un'abitazione): tanto più il tempo di vita utile è breve, tanto più facilmente potrà trovare applicazione.

Un eventuale sistema di incentivazione (ad esempio di rottamazione) dovrà trovare la sua appropriata collocazione all'interno del suddetto principio.

L'idea alla base dell'orientamento proposto è che ogni qual volta un apparecchio viene sostituito da un altro apparecchio che non presenta degli standard massimi di efficienza (rispetto a ciò che il mercato può offrire), il potenziale di miglioramento viene bloccato in attesa di una nuova sostituzione.

Ciò è evidente, ad esempio, nel caso degli elettrodomestici in cui, pur potendo disporre di apparecchi ad alta efficienza, il mercato continua a proporre soluzioni energeticamente superate.

Descrizione dell'azione

Gli usi termici

Il settore dell'edilizia privata, sia residenziale che terziaria, ha un potenziale di efficientizzazione molto elevato. Tale potenziale assume forte rilevanza se si considerano le abitazioni e gli edifici costruiti nel periodo di forte espansione urbanistica del dopoguerra. La corsa alle realizzazioni ha infatti portato alla realizzazione di edifici decisamente scarsi dal punto di vista energetico, sia per quanto riguarda l'involucro edilizio, sia per l'impianto termico.

Il piano si propone di coinvolgere essenzialmente le abitazioni costruite prima del 1980 con interventi efficaci di facile realizzazione e relativamente basso costo quali la sostituzione dei vetri singoli con doppi vetri e l'isolamento delle coperture.

Inoltre, per gli edifici anteriori al 1960 e che potrebbero essere sottoposti ad interventi di ristrutturazione, si vuole incentivare l'adozione di idonee misure di isolamento termico delle pareti e dei pavimenti. Ci si pone l'obiettivo di interessare a tali iniziative circa il 10% degli edifici.

Riguardo agli impianti di riscaldamento l'azione prioritaria andrà nella direzione di introdurre come elemento standard i moderni sistemi ad altissima efficienza. Tali sistemi andranno a sostituire, prima di tutto, gli apparecchi giunti alla fine della loro vita utile. Si ritiene che il numero di apparecchi sostituibili naturalmente nel corso dei prossimi dieci anni ammontino a circa il 15% del totale.

Sono tre gli ambiti di intervento verso cui si indirizzeranno le azioni per la diffusione delle tecnologie efficienti:

- l'utenza finale (gli acquirenti)
- i progettisti, i costruttori, gli installatori ed i manutentori
- l'utility dell'energia elettrica

L'utenza finale dovrà essere coinvolta attraverso campagne di informazione capillare con brochure, manifesti pubblicitari, sportelli informativi aperti al pubblico, punti di informazione itineranti (per esempio presso i mercati o in punti ad alta affluenza).

Le campagne saranno promosse congiuntamente alle associazioni dei consumatori.

Il coinvolgimento di progettisti, costruttori, installatori e manutentori, attraverso le proprie associazioni di categoria, si baserà sulla attivazione/promozione di particolari procedure/tecniche/prodotti. In particolare, il ruolo degli installatori degli impianti di riscaldamento si esplicherà in un loro coinvolgimento nel portare argomenti convincenti a sostegno dei prodotti energeticamente più efficienti.

La Provincia potrà stringere accordi volontari e di programma con i produttori, i rivenditori e gli installatori per la fornitura di un adeguato stock di prodotti ad alta efficienza da promuovere.

Sarà necessario cercare le modalità affinché il ruolo dell'utility del gas sia riorientato da semplice fornitore di un vettore energetico a fornitore di servizi energetici, superando l'evidente contraddizione tra l'interesse a vendere e l'incentivo al risparmio. I servizi

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 17: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

energetici e non l'energia (il mc di gas o il kWh elettrico) devono essere forniti con il minor danno possibile per la salute e l'ambiente ed al più basso costo possibile; in questo senso l'energia non è più il prodotto finale, ma soltanto un prodotto intermedio;

Attualmente sta maturando un'ulteriore possibilità affinché le utility possano assumere un ruolo anche verso il risparmio energetico.

La Provincia metterà in atto delle opportune azioni di concertazione affinché si possa approfittare delle possibilità fornite dai Decreti Ministeriali 24 aprile 2004 per gli scopi desiderati, orientando l'azione delle utility su progetti specifici.

In particolare al settore del terziario verrà orientata una campagna riguardante la diffusione delle tecnologie e tecniche di raffrescamento passivo negli edifici. L'obiettivo di tale azione consiste nella diffusione del know-how per l'attuazione di interventi che utilizzino materiali, tecniche, tecnologie e accorgimenti progettuali per limitare i carichi termici di raffrescamento di grandi edifici.

Parallelamente alla suddetta campagna, sarà opportuno costruire una banca dati sulla diffusione, le caratteristiche, le potenzialità, le prestazioni degli impianti e delle apparecchiature singole per il reffrescamento ambientale, in modo da disporre della base di conoscenza necessaria per valutare oggettivamente le possibili azioni di risparmio energetico.

Lo sviluppo urbanistico dei prossimi anni può porre seri problemi per quanto riguarda il controllo della sostenibilità degli interventi e, nello specifico, dei consumi energetici.

La provincia dovrà perciò studiare diverse ipotesi di adeguamento delle norme urbanistiche e edilizie in modo da consentire un organico inserimento del fattore energia legato allo sviluppo sostenibile, all'integrazione delle fonti rinnovabili in termini attivi e passivi ed all'incentivazione dell'efficienza energetica sugli involucri e sugli impianti tecnologici.

La provincia potrà definire opportune linee guida in grado di fornire ai propri comuni prescrizioni o raccomandazioni sugli edifici che fissino criteri generali tecnico-costruttivi, tipologici ed impiantistici idonei a facilitare e valorizzare l'impiego di fonti energetiche rinnovabili ed assimilate per il riscaldamento, il raffrescamento, la produzione di acqua calda sanitaria, l'illuminazione, la dotazione di apparecchiature elettriche degli edifici in relazione alla loro destinazione d'uso e in stretto rapporto con il tessuto urbano e territoriale circostante.

Tali linee guida hanno, tra gli obiettivi strategici, la diminuzione delle potenze installate assolute e specifiche (kW/m^2), dei consumi energetici assoluti e specifici ($kWh/m^2/anno$) e di conseguenza la riduzione delle emissioni in atmosfera a parità o migliorando il servizio reso.

Esse dovranno essere riferite essenzialmente agli edifici di nuova costruzione ma anche a quelli sottoposti ad opere di ristrutturazione.

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 18: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

In particolare per i primi, al fine di promuovere la progettazione *energy-environmentally conscious* si dovrà recuperare in forma “passiva” la maggior parte dell’energia necessaria a garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione ecc.) privilegiando prioritariamente l’attenta integrazione tra sito ed involucro ed in seconda fase compiere le scelte di carattere tecnologico-impiantistico.

In generale, gli elementi da considerare nelle linee guida possono essere riassunti come di seguito riportato:

- diminuzione dell’effetto “isola di calore” con interventi sull’albedo e uso del verde; valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili nelle diverse tipologie edilizie (si vedano le indicazioni riguardanti la fonte solare termica);
- interventi sugli involucri;
- interventi sugli impianti per il raffrescamento/riscaldamento ambientale;
- valorizzazione dell’illuminazione naturale;
- interventi sulle apparecchiature elettriche.

I criteri tecnico-costruttivi potranno andare a costituire le Linee Guida per le Norme Tecniche per l’Energia.

L’edificio dovrà essere progettato secondo tali linee guida al fine di sfruttare tecniche e tecnologie di riscaldamento e raffrescamento naturale o “passivo”, valorizzando le risorse territoriali ed ambientali, valorizzando l’integrazione sito-involucro e diminuendo l’effetto “isola di calore”.

Potranno essere identificati, in collaborazione con le amministrazioni comunali, criteri affinché si attivino forme d’incentivo e riduzione degli oneri di urbanizzazione.

Gli usi elettrici

L’approccio basato sulle migliori tecnologie possibili trova, nelle applicazioni elettriche, la sua miglior forma di applicazione. I tempi relativamente brevi di vita utile consentono, infatti, di utilizzare i ricambi naturali per introdurre dispositivi sempre più efficienti.

Il caso delle lampade è caratteristico, visto che la tecnologia che si va a sostituire è quella delle lampade ad incandescenza che ha un tempo di ricambio generalmente di circa un anno. In tal caso la sostituzione con lampade fluorescenti compatte ad alimentazione elettronica è quella più rapida ed efficace.

Anche nel caso delle apparecchiature elettroniche il tempo di sostituzione è ragionevolmente rapido, per cui l’attivazione di opportune politiche rivolte al risparmio può avere interessanti

ricadute. In questo caso, però, non esistono standard energetici consolidati e la questione si sposta, in parte, sulle modalità d'uso di queste apparecchiature.

Diverso è il caso degli elettrodomestici, che già presentano delle caratteristiche energetiche ben definite. Tuttavia scarsissima è l'attenzione data dai consumatori su tale argomento, per cui molti degli acquisti sono basati su altre caratteristiche dell'apparecchio: spazio occupato rapportato al volume (di refrigerazione o lavaggio), design, rumorosità, sicurezza.

Per tutte le tipologie di grandi elettrodomestici, i motivi della minore diffusione dei prodotti a maggior efficienza non sono quelli che potremmo aspettarci tipicamente per prodotti tecnologicamente migliori, ossia un livello più alto dei prezzi di vendita, o una minore affidabilità, ma sono legati ad altre ragioni. Difatti il consumatore, poiché non ancora completamente consapevole del valore del risparmio energetico, è portato a scegliere il grande elettrodomestico principalmente guardando ad alcune caratteristiche evidenti di qualità del prodotto (robustezza, affidabilità e longevità), alla riconoscibilità del marchio, all'estetica e alle dotazioni di optional particolari. L'introduzione dell'etichetta di qualità energetica non ha ancora prodotto gli effetti desiderati. D'altra parte i rivenditori nella maggior parte dei casi ignorano l'etichetta nella presentazione dei diversi prodotti.

Per attualizzare le potenzialità di risparmio energetico che il mercato delle apparecchiature elettriche offre, si rendono necessari interventi ad ampia scala che coinvolgono diversi soggetti.

Sono tre gli ambiti di intervento verso cui si indirizzeranno le azioni per la diffusione delle tecnologie efficienti:

- l'utenza finale (gli acquirenti)
- i costruttori ed i rivenditori
- l'utility dell'energia elettrica

L'utenza finale dovrà essere coinvolta attraverso campagne di informazione capillare con brochure, manifesti pubblicitari, sportelli informativi aperti al pubblico, punti di informazione itineranti (per esempio presso i mercati o in punti ad alta affluenza), dove le persone abbiano modo di verificare direttamente l'efficacia delle tecnologie efficienti.

Le campagne saranno promosse congiuntamente alle associazioni dei consumatori.

Il coinvolgimento di produttori e rivenditori si baserà sull'attivazione di particolari azioni volte alla promozione di determinati prodotti con le caratteristiche desiderate. In particolare il ruolo dei rivenditori si esplicherà in un loro coinvolgimento nel portare argomenti convincenti a sostegno del prodotto energeticamente più efficiente. Dalla partecipazione alla campagna il rivenditore può trarre una pubblicità specifica condotta dall'ente che promuove la campagna.

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 20: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

La provincia potrà stringere accordi volontari e di programma con i produttori e i rivenditori per la fornitura di un adeguato stock di prodotti ad alta efficienza da promuovere, con una specifica campagna pubblicitaria, presso i rivenditori capaci di illustrare adeguatamente i vantaggi economici ed ambientali connessi all'efficienza energetica.

Sarà necessario cercare le modalità affinché il ruolo dell'utility elettrica sia riorientato da semplice fornitore di un vettore energetico a fornitore di servizi energetici, superando l'evidente contraddizione tra l'interesse a vendere e l'incentivo al risparmio.

Attualmente stanno maturando due possibilità affinché le utility possano assumere un ruolo anche verso lo stimolo al risparmio energetico.

La Provincia metterà in atto delle opportune azioni di concertazione affinché si possa approfittare delle possibilità fornite dai Decreti Ministeriali 24 aprile 2004 per gli scopi desiderati, orientando l'azione delle utility su progetti specifici.

Più che diversi programmi, è opportuno che si sviluppi un programma integrato che coinvolga contemporaneamente i diversi soggetti interessati.

In particolare, potrebbe essere allestito un programma imperniato sulle realtà commerciali presenti nel territorio al quale le utility possono partecipare, per ottemperare ai propri futuri obblighi di legge, anche attraverso l'attivazione di incentivi agli utenti (ad esempio sotto forma di sconti) successivamente recuperabili con il meccanismo di aggiustamento tariffario previsto dall'Autorità o prestiti all'utenza successivamente recuperabili sulla bolletta.

Contestualmente potrà essere raggiunto un accordo con diversi produttori per la fornitura di uno stock di apparecchiature ad alta efficienza da promuovere in modo specifico.

E indispensabile che le azioni di incentivazione siano accompagnate da un opportuno programma di monitoraggio periodico presso i punti commerciali che hanno partecipato all'iniziativa, in modo da capire quale sia stata la portata dell'iniziativa stessa ed, eventualmente, trovare un riscontro a livello dei consumi elettrici.

Stima dei costi per la realizzazione dell'azione

Per realizzare una efficiente gestione energetica in ambito civile privato è stimabile una quota di impegno finanziario variabile tra 80.000 e 100.000 euro sia per agire sul lato termico che su quello elettrico. Tale quota comprende la realizzazione delle campagne informative presso l'utenza, la formazione di programmi di lavoro con i rivenditori e la creazione di sportelli informativi fissi o itineranti per fornire informazioni sui prodotti e sui vantaggi. La cifra non include incentivi alla rottamazione e/o sostituzione di dispositivi obsoleti.

Non necessariamente l'impegno di spesa deve essere a completo carico del servizio di tutela ambientale. Nell'iniziativa possono essere coinvolti i distributori di energia sulla base dei Decreti Ministeriali del 24 aprile 2001 aggiornati il 20 luglio 2004 ed è da valutare l'ipotesi di

coinvolgimento di rivenditori sfruttando il ritorno pubblicitario che questi ultimi potrebbero avere dalla realizzazione dell'azione.

Appendice: La certificazione energetica degli edifici

Il problema del controllo della qualità energetica di un edificio, trova il suo riconoscimento ufficiale, a livello europeo, nella direttiva CEE n. 93/76 del settembre 93¹. L'articolo 2 di tale direttiva stabilisce che gli stati membri devono attuare programmi concernenti la certificazione energetica degli edifici, che consiste nella descrizione dei loro parametri energetici e deve permettere l'informazione dei potenziali utenti di un edificio, circa la sua efficienza energetica. Lo stesso articolo afferma che la procedura di certificazione può anche comprendere opzioni per migliorare tali parametri energetici. Tale strumento dovrebbe essere utilizzato per ogni edificio, tuttavia la sensibilità dell'utente privato, nella media non è molto alta rispetto alle problematiche energetiche ed ambientali. Per tale motivo deve essere il comune a fare i primi passi, per incentivare, anche tramite la certificazione dei risparmi economici, l'utente privato.

La certificazione energetica, oltre che fornire una conoscenza dettagliata e disaggregata dei flussi energetici per il riscaldamento ambientale, fornisce la base dei dati necessaria per prospettare, identificare, valutare e verificare la validità di possibili interventi di risparmio energetico.

Il più importante documento Comunitario sull'efficienza energetica nell'edilizia riguarda i processi di gestione dell'edificio e solo indirettamente quelli di costruzione. Si tratta della Direttiva 2002/91/CE del 16/12/02, il cui carattere è generale, poiché rinvia agli stati membri le specifiche norme applicative.

La Direttiva intende istituire un quadro giuridico per limitare il consumo di energia nel settore edilizio basandosi su alcuni elementi principali quali:

§ l'istituzione di un quadro generale per un metodo comune di calcolo integrato del rendimento energetico degli edifici;

§ la fissazione di requisiti minimi di rendimento energetico, obbligatori nelle grandi ristrutturazioni;

§ l'applicazione di norme minime sul rendimento energetico agli edifici di nuova costruzione e a determinati edifici esistenti in fase di ristrutturazione;

§ l'introduzione di un sistema di certificazione energetica degli edifici di nuova costruzione ed esistenti.

È interessante evidenziare che diverse proposte contenute in questa direttiva erano già presenti nella Legge 10 nazionale, con dieci anni di anticipo. Purtroppo, la mancata predisposizione dei decreti attuativi ha impedito la loro applicazione.

¹ La direttiva rappresenta l'atto formale dell'impegno preso nel 1990 dal Consiglio dei Ministri dell'ambiente e dell'energia nel promuovere azioni che portino ad una riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

Attori coinvolti o coinvolgibili

La prima fase per attuare tale azione consiste nella definizione dei soggetti promotori. Questi possono essere professionisti o consulenti esterni, ma la supervisione deve essere dell'Ufficio Tecnico della Provincia. Successivamente bisogna affidare l'incarico contestualmente alla definizione della procedura di certificazione da utilizzare. Quindi i tecnici provinciali devono partecipare attivamente al tavolo di lavoro sin dalle fasi iniziali.

Audit energetico

La prima fase della procedura prevede un audit energetico che rilevi le caratteristiche fisiche e tecniche degli impianti e degli edifici da certificare. Questa fase, svolta prevalentemente sul campo, permette di raccogliere le informazioni sul sistema oggetto di certificazione ed è importante che venga effettuata con precisione.

Elaborazione e calcolo dei dati per la certificazione

Per l'attuazione di questa fase si prevede la creazione o l'acquisizione di un apposito software che permetta di effettuare rapidi calcoli dei fabbisogni teorici di edifici con diverse configurazioni strutturali e impiantistiche, sulla base dei dati raccolti nell'azione di audit.

Modalità della certificazione

Per gli edifici di nuova costruzione la certificazione sarà obbligatoria e verrà effettuata a proprie spese mediante una "autodichiarazione" da parte del proprietario o del locatario.

Per gli edifici esistenti la certificazione sarà rilasciata dalle amministrazioni dei singoli comuni.

Sulla base delle certificazioni effettuate i comuni registreranno le verifiche nel Registro della Certificazione Energetica Comunale (CEC). Il CEC sarà gestito a livello provinciale e l'archivio sarà collegato al software citato in precedenza.

I tempi operativi della certificazione

Sulla base delle esperienze nazionali condotte nella realizzazione di audit energetici, i tempi necessari per la sua realizzazione potranno variare da un tempo minimo di 12 ore/uomo ad uno massimo di 18 ore/uomo. Nel caso in cui i sistemi edificio/impianto siano costituiti da più di due edifici i tempi potrebbero essere maggiori e andranno misurati volta per volta.

Normalmente è conveniente effettuare più audit energetici in un certo periodo di tempo, in modo tale da ottimizzare l'organizzazione del lavoro e ridurre i costi.

Benefici dell'azione

L'obiettivo della procedura è quello di incentivare l'adozione di soluzioni che permettano l'introduzione di interventi sui componenti edilizi e sugli impianti termici, in modo tale da ridurre il consumo di energia termica. Gli interventi possibili, sono ampiamente descritti nella parte relativa alle tecnologie.

Attraverso la realizzazione del CEC si realizzerà una banca dati dettagliata sulle caratteristiche termofisiche degli edifici e degli impianti ad essi associati, che correli ad ogni singolo sistema edificio/impianto il suo fabbisogno energetico ed il relativo consumo di combustibile. Tale azione fornisce una conoscenza dettagliata dei flussi energetici per il riscaldamento ambientale e fornisce indicazioni per verificare la validità di possibili interventi di risparmio energetico.

La diffusione del "certificato energetico" potrà inoltre permettere al proprietario o locatario dell'edificio di ottenere benefici economici derivanti dagli interventi di risparmio energetico che ne possono essere associati, oltre ad eventualmente poter scontare benefici sugli oneri di urbanizzazione per gli edifici di nuova costruzione.

Si suggerisce, infine, di prevedere misure di incentivazione economica per l'utenza privata che effettua la certificazione dell'edificio, come ad esempio la riduzione di una certa percentuale dell'ICI per le abitazioni con fabbisogni specifici certificati inferiori ad una soglia media.

Infine la Certificazione Energetica costituisce una nota di prestigio per l'edificio pubblico. Tale prestigio potrebbe assumere risvolti positivi anche nell'edilizia privata, soprattutto dal punto di vista economico. Il valore di un edificio potrebbe aumentare all'aumentare dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale.

Appendice: Le norme tecniche per l'energia

Valorizzazione delle risorse territoriali ed ambientali

Sulla base dell'analisi dei fattori meteo-climatici del sito, delle fonti energetiche "naturalmente disponibili, il *lay-out* delle strade, dei lotti da edificare e dei singoli edifici si dovrà tendere a:

- garantire un accesso ottimale alla radiazione solare per tutti gli edifici, in modo che la massima quantità di luce naturale risulti disponibile anche nella giornata peggiore giornata invernale (21 dicembre);
- consentire che le facciate ovest degli edifici possano essere parzialmente schermate da altri edifici o strutture adiacenti per limitare l'eccessivo apporto di radiazione termica estiva, se ciò lascia disponibile sufficiente luce naturale;
- garantire accesso al sole per tutto il giorno per tutti gli impianti solari realizzati o progettati o probabili (tetti di piscine, impianti sportivi, strutture sanitarie o altre con elevati consumi di acqua calda sanitaria);
- trarre vantaggio dei venti prevalenti per strategie di ventilazione/raffrescamento naturale degli edifici e delle aree di soggiorno esterne (piazze, giardini...);
- predisporre adeguate schermature di edifici ed aree di soggiorno esterne dai venti prevalenti invernali.

Valorizzazione integrazione sito-involucro

Al fine di promuovere la progettazione in grado di recuperare in forma "passiva" la maggior parte dell'energia necessaria a garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione ecc.) si dovrà, inoltre, privilegiare prioritariamente l'attenta integrazione tra sito ed involucro ed in seconda fase compiere le scelte di carattere tecnologico-impiantistico.

A tale scopo nei nuovi insediamenti, prima della fase di definizione della disposizione degli edifici e delle interconnessioni interne, va redatta una relazione descrittiva del sito contenente:

- caratteristiche fisiche del sito, come pendenze, vie di scorrimento dell'acqua, percorso del sole nelle diverse stagioni, etc.
- contesto del sito: edifici e strutture adiacenti, relazione dell'area con strade esistenti, altre caratteristiche rilevanti (viste sul panorama circostante, orientamento dell'appezzamento...)
- le ombre prodotte dalle strutture esistenti sul sito o adiacenti

- gli alberi sul sito o adiacenti, identificandone la posizione, la specie, le dimensioni e le condizioni
- direzione, intensità, stagionalità dei venti prevalenti.

Interventi sull'albedo e uso del verde per diminuire l'effetto "isola di calore"

L'effetto noto come "isola di calore" deve essere mitigato, per mezzo di un'adeguata progettazione delle aree circostanti gli edifici e solo, in fase successiva, intervenendo impiantisticamente nel condizionamento climatico dell'involucro.

Il controllo dell'albedo² della pavimentazione degli spazi pubblici (strade, marciapiedi, parcheggi, ecc.) deve permettere la riduzione delle temperature superficiali con effetti sul comfort esterno e sulla riduzione dei carichi solari nel condizionamento degli spazi chiusi. La semplice scelta di materiali ad elevato albedo per la realizzazione delle superfici urbane dovrà essere effettuata nella direzione della riduzione delle temperature delle superfici (e quindi la quantità di energia che esse re-irraggiano) e sui carichi di raffrescamento garantendo nel contempo effetti sul comfort e benessere delle persone (evitare gli sbalzi termici freddo interno-caldo esterno)

Il ricorso al verde dovrà avere, non soltanto un valore decorativo, ma dovrà essere progettato e quantificato in modo da produrre effetti sul microclima dell'area mitigando i picchi di temperatura estivi (>1°C) grazie all'evapotraspirazione ed inoltre consentire l'ombreggiamento per controllare l'irraggiamento solare diretto sugli edifici e sulle superfici circostanti durante le diverse ore del giorno.

Per quanto riguarda gli edifici, è opportuno disporre la vegetazione o altri schermi in modo tale da massimizzare l'ombreggiamento estivo delle seguenti superfici, in ordine di priorità:

- le superfici vetrate e/o trasparenti esposte a sud e sud ovest
- le sezioni esterne di dissipazione del calore degli impianti di climatizzazione i tetti e le coperture
- le pareti esterne esposte a ovest
- le pareti esterne esposte a est e a sud
- le superfici orizzontali adiacenti alle sezioni esterne di dissipazione del calore degli impianti di climatizzazione
- le superfici capaci di assorbire radiazione solare entro 6 metri dall'edificio
- il terreno entro 1,5 m dall'edificio.

² Coefficiente di riflessione totale, cioè su tutte le lunghezze d'onda. Le superfici chiare hanno un'albedo più alta delle superfici scure.

Le ore in cui, nella stagione estiva, l'effetto di schermatura consente maggiori risparmi, sono:

- per superfici esposte ad ovest: dalle 14.30 alle 19.30
- per superfici esposte a est: dalle 7.30 alle 12.00
- per superfici esposte a sud dalle 9.30 alle 17.30

Per ottenere un efficace ombreggiamento degli edifici occorre che gli alberi utilizzati vengano piantati a distanze tali che la chioma venga a situarsi a:

- non più di 1,5 metri di distanza dalla facciata da ombreggiare quando esposta ad est o ovest
- non più di 1 metro di distanza dalla facciata da ombreggiare quando esposta a sud.

È consigliabile che anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici esposte a est, ovest e sud, vengano ombreggiate per mezzo di cespugli.

Anche l'uso di rampicanti sulle facciate consente buone riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate e una riduzione delle dispersioni per convezione in inverno.

Per quanto riguarda l'ombreggiamento delle zone adibite a parcheggio o di altre zone stradali utilizzate per lo stazionamento dei veicoli risultati significativi vengono ottenuti attenendosi alle seguenti prescrizioni:

- il numero di alberi piantumati garantisca che la superficie coperta dalla loro chioma sia almeno il 50% dell'area lorda il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 m e di opacità superiore al 75%
- almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita di copertura verde;

Ogni intervento di piantumazione dovrà prevedere l'uso di essenze che dimostrino un buon adattamento all'ambiente urbano, siano preferibilmente caratteristiche del luogo, abbiano solo in estate una chioma folta (in modo da consentire apporti solari invernali)

Sarà predisposto un adeguato piano d'irrigazione e manutenzione di tutte le aree a verde previste.

Azione 5: Campagne di informazione

Finalità dell'azione

Lo scopo di tale azione è quella di creare apposite campagne di informazione tra i cittadini che siano in grado di accrescerne la coscienza energetica. Tali campagne possono trattare diversi temi, come per esempio l'illuminazione domestica, la corretta gestione degli impianti di riscaldamento o le fonti energetiche rinnovabili. Le campagne devono essere realizzate nell'ambito di pianificazione energetica provinciale e devono coinvolgere il più possibile tutti gli attori che in qualche modo sono interessati come i produttori, i rivenditori, gli installatori e le associazioni di categoria.

Descrizione dell'azione

Una azione che preveda una campagna di informazione tra i cittadini deve seguire due fasi distinte:

Fase 1 – Monitoraggio e campagna di informazione

- Monitoraggio carichi sia globali sia di alcuni utenti campione o di un gruppo di utenti o di un quartiere o di un comune **prima** della campagna. Viene in questo modo stabilito il “*bacino di utenza*” che si intende raggiungere con la campagna; tale bacino consentirà di definire il massimo risparmio ottenibile tecnicamente (**potenziale tecnico**) e quello **accessibile** (cioè quello presumibilmente ottenibile in funzione della capillarità della campagna e delle modalità di attuazione);
- Attivazione di una campagna informativa presso i consumatori del *bacino d'utenza* (con depliant e brochure) sulle prestazioni delle tecnologie ad alta efficienza rispetto a quelle tradizionali. Va messo ben in evidenza il risparmio ottenibile e vanno forniti consigli di modalità d'uso e di smaltimento. E' ipotizzabile inoltre l'invio agli utenti del bacino di un questionario da compilare e rinviare al comune per stabilire il livello di interesse da parte degli utenti stessi.

Fase 2 – Diffusione della tecnologia

Verifica di una delle seguenti tipologie d'azione da intraprendere in base all'interesse mostrato dai consumatori:

- campagna promozionale tecnologie ad alta efficienza, con eventuale diminuzione del prezzo di vendita, grazie ad accordo con i produttori e rivenditori;
- acquisto da parte dell'azienda elettrica di stock di dispositivi ad alta efficinezza (per esempio lampade) direttamente dai produttori (con gara d'appalto che faccia riferimento anche a precisi requisiti di affidabilità e qualità del prodotto) e successiva cessione

gratuita di tali dispositivi (con possibile recupero della spesa tramite i meccanismi definiti dalla Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas - AEEG – di cui all'articolo 9 dei DM 24 aprile 2001 e aggiornamento 20 luglio 2004) agli utenti del bacino d'utenza (tramite spedizione postale o sportello apposito per consegna all'utente)

- acquisto rateizzato sulle bollette energetiche (o altra forma di fatturazione) dei dispositivi tramite opportuni buoni acquisto consegnati agli utenti (è preferibile che l'uso del buono preveda uno sconto sul prezzo ordinario d'acquisto)
- Attivazione della raccolta dei vecchi dispositivi dismessi e relativo riciclaggio o smaltimento.
- Monitoraggio dei carichi globali del campione monitorato nella Fase 1

Stima dei costi per la realizzazione dell'azione

Per la realizzazione di tale azione è possibile prevedere un impegno di spesa variabile tra 40.000 e 60.000 euro a seconda del bacino di utenza che si intende raggiungere. Tali quote comprendono le attività rivolte alla realizzazione di accordi con gli attori coinvolti nella campagna, la realizzazione del materiale informativo e le azioni di monitoraggio dei consumi prima e dopo la campagna stessa.

Azione 6: Sviluppo della fonte solare

Finalità dell'azione

Le linee guida di seguito riportate vengono riferite essenzialmente al solare termico ma, nei loro termini generali, sono estendibili anche al fotovoltaico.

Lo sfruttamento della tecnologia solare deve essere favorito approfittando del fatto che, al momento, il mercato italiano mostra vendite in crescita e le prospettive future sono positive.

Si ritiene che il mercato italiano seguirà l'andamento di altri paesi, ma più velocemente, perché potrà beneficiare dell'affidabilità degli attuali prodotti e dall'esperienza di altri mercati.

D'altra parte, per la creazione di un mercato sostenibile per gli impianti solari sono necessarie le seguenti condizioni:

- interesse pubblico verso il solare;
- disponibilità di prodotti affidabili ed economici;
- disponibilità di installatori, pianificatori ed architetti qualificati;
- nessuna procedura o solo procedure non burocratiche per i permessi di costruzione;
- incentivi non burocratici per gli investitori pubblici e privati.

Il fatto che nella maggior parte d'Italia, nonostante la disponibilità di prodotti affidabili ed economici, nessuno degli altri fattori di cui sopra sia soddisfatto, può essere considerato come la maggior causa del debole mercato attuale. La presente azione si propone di crescere le condizioni precedentemente elencate con particolare riferimento alla Provincia di Novara.

Descrizione dell'azione

L'attività di promozione è fondamentale, dal momento che attualmente la gran parte dei potenziali utenti non conosce la tecnologia del solare.

L'applicazione della tecnologia a livello di edifici ad uso pubblico dovrà essere favorita sia per un interesse diretto, sia per la creazione di un mezzo divulgativo molto importante, e da la possibilità di favorire il contatto diretto della gente con tale tecnologia, accrescendone l'interesse.

Inoltre, iniziative ed investimenti fatti a livello pubblico hanno un effetto catalizzatore in quanto, una volta create le condizioni favorevoli, la gran parte degli investimenti per l'installazione di impianti solari termici sarà fatta da persone private.

Si ricorda, a tale proposito, che è stato pubblicato, sulla Gazzetta Ufficiale n°291 del 15 dicembre 2001, il decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio sui

finanziamenti agli Enti Pubblici per l'installazione di impianti solari per la produzione di calore a bassa temperatura³.

Bisogna evitare che i regolamenti sui permessi di costruzione e sugli impianti termici siano delle barriere per lo sviluppo del mercato degli impianti solari termici, con procedure complesse e costose che possono portare alla situazione di avere installazioni portate avanti senza permessi.

Per permettere di formulare regolamenti positivi verso il solare, si propone esplicitamente di suggerire l'esenzione dai permessi di costruzione dell'installazione di collettori solari. Per evitare installazioni non desiderate, è possibile limitare questa esenzione in funzione della dimensione del collettore (ad esempio fino a 15mq) e della localizzazione (ad esempio non valida in zone a vincolo storico-artistico e paesaggistico o ambientale).

Si deve porre attenzione al fatto che eventuali problemi estetici possono essere superati usando sistemi che permettono l'integrazione del pannello nel tetto o che comunque non necessitano la presenza dell'accumulo al di sopra dei collettori.

La disponibilità di professionisti qualificati è cruciale per lo sviluppo del mercato solare. Soprattutto gli installatori e gli architetti agiscono come consulenti diretti dei proprietari di abitazioni private e giocano perciò un ruolo chiave per l'avvio del mercato. Spesso i dubbi verso gli impianti solari termici sono dovuti non tanto per il costo iniziale, ma per la mancanza di fiducia nella tecnologia.

Sono quindi necessarie misure di certificazione per garantire la qualità e l'affidabilità delle installazioni.

La provincia deve farsi promotrice di iniziative rivolte alla formazione di progettisti ed installatori, implementando dei programmi di corsi con il coinvolgimento di organizzazioni regionali come ANIM (Associazione Nazionale Impiantisti Manutentori) ed ECIPA (Ente Confederale di Istruzioni Professionale per l'Artigianato e le Piccole Imprese).

Le iniziative di formazione, per le quali la Provincia può farsi promotrice, sono un utile e necessario complemento alle iniziative di incentivo finanziario diretto attualmente intraprese dallo stato e dalla regione.

A tale proposito si ricorda che il Ministero dell'Ambiente ha avviato una specifica campagna di diffusione degli impianti solari termici rivolta ai soggetti privati. Il programma sarà gestito interamente dalle Regioni che co-finanzieranno l'iniziativa con un proprio 50 % delle risorse pubbliche complessive⁴.

³ Possono presentare i progetti tutte le Amministrazioni ed Enti pubblici e le società collegate o controllate dagli Enti stessi. Inoltre possono partecipare le aziende distributrici del gas di proprietà comunale. Il finanziamento è di 30 % dei costi ammissibili.

⁴ Oltre a quelli appena descritti, attualmente in Italia sono disponibili i seguenti tipi di incentivo:

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 32: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

Nell'ambito di un più vasto programma di incentivazione diretta delle fonti rinnovabili da parte della Provincia, sarà possibile suggerire ai comuni una detrazione dell'Imposta Comunale sugli Immobili (ICI).

Un eventuale programma di incentivo dovrà seguire le seguenti linee guida:

- i budget disponibili per un programma di sussidio devono essere sufficienti a garantire uno svolgimento continuo del programma;
- il programma deve essere finanziato a lungo termine (almeno 5 anni). Si deve considerare la crescita attesa del mercato durante il periodo del programma;
- il programma deve essere operativo subito dopo il suo annuncio;
- un contributo finanziario del 30% dell'investimento totale è sufficiente. Per evitare di subsidiare operazioni non legate agli investimenti solari, il contributo può essere legato all'area del collettore solare (ad esempio 150 Euro/mq di collettore piano e 225 EURO/mq di collettore sotto vuoto);
- i documenti necessari per richiedere il finanziamento devono essere limitati ad un semplice formulario e ad un'offerta di un fornitore o installatore;
- deve essere sempre possibile fare la richiesta. L'approvazione o disapprovazione devono essere comunicate non oltre i due mesi successivi alla presentazione della domanda;
- il sussidio deve essere erogato dopo la comunicazione, da parte della ditta installatrice, dell'avvenuta installazione dell'impianto solare e dopo l'avvenuto pagamento, da parte dell'investitore, dell'intera quota.

Stima dei costi per la realizzazione dell'azione

Per la realizzazione di tale azione è possibile prevedere un impegno di spesa variabile tra 30.000 e 40.000 euro. Tale costi coprono la realizzazione di tavoli di lavoro con gli attori interessati allo sviluppo di tale fonte, giornate di formazione per architetti, manutentori e installatori, uno studio specifico sul potenziale solare reale all'interno della provincia, la localizzazione delle aree più idonee per le installazioni e circa due studi di fattibilità per l'installazione di impianti solari su strutture pubbliche. E' importante che vengano coinvolte le

Aliquota IVA del 10% sulla realizzazione di impianti solari. La maggior parte dei fornitori offre i prodotti con una aliquota IVA del 10%.

Sconto IRPEF del 36%. Esiste la possibilità di detrarre dall'IRPEF parte del valore dell'investimento per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e di recupero del patrimonio edilizio. In pratica, la procedura per ottenere la detrazione IRPEF è utilizzabile realisticamente solo per ristrutturazioni consistenti o per grandi impianti solari. Per piccoli impianti, invece, è troppo complicato e costoso a causa delle procedure legate alle norme urbanistiche.

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 33: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

associazioni di categorie anche dal punto di vista economico. La quota prevista non comprende incentivi per la realizzazione delle opere.

Azione 7: Sviluppo della fonte idroelettrica

Finalità dell'azione

Lo scopo dell'azione è quello di approfondire la conoscenza sulle potenzialità del sistema idrico novarese allo scopo di capire le possibilità di realizzazione di centrali idroelettriche di piccola taglia, cioè inferiore a 10 MW di potenza. Attualmente all'interno del territorio provinciale, tra impianti realizzati e autorizzati, è quantificabile una potenza complessiva pari a circa 16 MW, per una produzione media annua dell'ordine di 86 GWh. Tali impianti giacciono prevalentemente sui canali che attraversano il comune capoluogo, mentre la parte a nord della provincia, ricca di canali non presenta attualmente impianti in funzione.

Lo scopo principale dell'azione presente è quella di studiare le possibilità di sfruttamento della fonte idroelettrica tramite uno studio approfondito delle possibilità presenti in provincia. Lo studio dovrà prendere in considerazione l'analisi della zona della provincia non ancora sfruttata da impianti idroelettrici. Oltre a tale fase dovrà essere prevista una ricognizione sulle centrali esistenti, per valutare la possibilità di migliorie tecniche di queste ultime atte a migliorarne l'efficienza energetica. L'aspetto del potenziamento e di recupero degli impianti esistenti è di fondamentale importanza per il settore idroelettrico: molte centrali in funzione hanno infatti una lunga vita alle spalle e potrebbero incrementare la propria efficienza con un intervento di ristrutturazione. E' quindi importante spingere la ristrutturazione prima ancora che incentivare nuove realizzazioni, come d'altra parte previsto dallo stesso D. L. 79/99, articolo 12 comma 1, per quanto riguarda le grandi derivazioni d'acqua per uso idroelettrico: *“Almeno cinque anni prima della scadenza di una concessione di grande derivazione d'acqua per uso idroelettrico, ogni soggetto, purché in possesso di adeguati requisiti organizzativi e finanziari, può chiedere il rilascio della medesima concessione a condizione che presenti un programma di aumento dell'energia prodotta o della potenza installata, nonché un programma di miglioramento e risanamento ambientale del bacino idrografico di pertinenza.”*

La stessa legge 10/91, all'articolo 14, afferma:

“...possono essere concessi contributi in conto capitale per iniziative:

- di riattivazione di impianti idroelettrici che utilizzino concessioni rinunciate o il cui esercizio sia stato dismesso prima della data di entrata in vigore della presente legge;*
- di costruzione di nuovi impianti nonché di potenziamento di impianti esistenti, che utilizzino concessioni di derivazioni di acqua.”*

La ristrutturazione dei vecchi impianti dovrebbe in qualche modo accelerare lo sviluppo dello sfruttamento idrico a fini energetici, considerando anche la barriera molto forte alla

realizzazione dei nuovi impianti determinata dalle procedure amministrative, sia per la concessione di derivazione, sia per la costruzione dell'impianto.

Descrizione dell'azione

La provincia può agire contemporaneamente su due fronti: il primo burocratico-autorizzativo e il secondo analitico e di indagine. Spesso infatti le procedure che permettono la realizzazione o il potenziamento di nuove centrali idroelettriche risultano piuttosto macchinoso. E' evidente che tali procedure dovrebbero essere semplificate, ovviamente dopo aver approfondito in ogni aspetto la compatibilità ambientale delle azioni. Per quanto riguarda la parte di studio, la provincia avvalendosi di tecnici interni alla propria struttura o coinvolgendo consulenti esterni, deve compiere uno studio sul sistema idrico provinciale per verificare la possibilità di produrre energia idroelettrica. Di seguito è riportata una descrizione dei contenuti principali che lo studio deve necessariamente contenere. In estrema sintesi questi ultimi possono riassumersi nei seguenti punti:

- la scelta dei siti idonei
- la compatibilità ambientale delle centrali in fase di realizzazione e in fase di esercizio

I criteri di scelta dei siti si intersecano, chiaramente, con la scelta degli impianti che in essi si vogliono installare. Impianti diversi, sia in termini di potenza che in termini di caratteristiche progettuali, includendo opportuni accorgimenti volti alla riduzione degli impatti, comportano ripercussioni diverse sull'ambiente naturale.

E' evidente che tali impianti dovranno tener conto delle necessità di tutela del patrimonio ambientale. Infatti, per quanto riguarda le concessioni di derivazioni idriche, queste hanno seguito in passato considerazioni prevalentemente di carattere economico, senza considerare le esigenze di tutela degli ecosistemi acquatici e dell'ambiente circostante. In molti casi le concessioni permettono la derivazione di portate superiori a quelle naturali, spesso già ridotte per derivazioni poste a monte del punto di captazione. Ciò è stato il risultato di una serie di limiti strutturali dovuti essenzialmente alla mancanza di conoscenze e dati dettagliati relativi ai caratteri idroclimatici e naturali dei bacini idrici e di riferimenti di pianificazione. Conseguenza di questo è che la progettazione dei sistemi idroelettrici spesso non ha considerato né le esigenze di tutela degli ecosistemi fluviali, né l'impatto ambientale sul territorio circostante. Si sono pertanto accumulati nel tempo numerosi impianti, ciascuno in grado di produrre impatti rilevanti anche se per brevi tratti. In particolare, l'uso delle risorse idriche per fini energetici può confliggere con usi alternativi, che devono comunque essere presi in considerazione per garantire la sostenibilità complessiva dell'intero sistema idrico.

Per quanto riguarda la costruzione di nuove centrali, andrà quindi svolta una selezione preventiva degli impianti in base alla *compatibilità ambientale* con l'intento di evidenziare possibili varianti di progetto che mitighino ulteriormente gli effetti delle opere sul territorio.

La selezione degli impianti fattibili deve tenere in considerazione in particolare le aree a parco e le aree ad alto pregio ambientale.

In generale si può dire che impianti localizzati in aree molto sensibili dal punto di vista ambientale, come l'alta montagna, sono più soggetti a produrre impatti negativi rispetto ad impianti nel fondovalle. Inoltre, gli impianti d'alta quota utilizzano il dislivello naturale dei torrenti montani e l'acqua in uscita dall'impianto viene restituita talvolta molto a valle dal punto di captazione e pertanto interi tratti di torrente sono privati di notevoli volumi d'acqua e snaturati quando l'impianto è in esercizio.

E' necessario considerare gli impatti derivanti sia dalla fase di costruzione, che dalla fase di esercizio dell'impianto.

Nella fase realizzativa è importante distinguere tra le tipologie di impianto, poiché questi producono impatti molto diversi tra loro sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. Infatti non vengono generati nuovi impatti negativi specifici a seguito dell'aggiunta di una centrale idroelettrica al piede di una diga già presente per altri scopi o della costruzione di un impianto integrato in un canale irriguo o in un sistema di approvvigionamento idropotabile in pressione.

E' molto diversa la situazione, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, nel caso di realizzazione di un impianto ad acqua fluente che presenta aspetti particolari da considerare: rumore ed alterazione dell'ecosistema faunistico, pericolo di erosione dovuto alla rimozione della vegetazione conseguente agli scavi con relativo intorbidamento delle acque e la deposizione a valle dei sedimenti, emissioni negative per la qualità dell'aria, necessità di costruzione di infrastrutture e impianti di betonaggio dedicati, inserimento della presenza umana in zone solitamente non abitate. In generale, si tratta però di impatti transitori che non dovrebbero costituire ostacoli insormontabili durante le procedure di autorizzazione.

Per quanto riguarda gli impatti in fase d'esercizio la situazione è decisamente più complessa. Tra i principali impatti da considerare in vista della scelta della combinazione sito/impianto vi sono: impatti dovuti al rumore di esercizio, impatti sul paesaggio e impatti biologici.

Il livello ammissibile di rumore, che proviene principalmente dalle turbine e dagli eventuali moltiplicatori, dipende dalla presenza di centri abitati o di case isolate nelle vicinanze della centrale o, comunque, dalla presenza di aree sensibili.

Per quanto riguarda gli impatti sul paesaggio, ogni elemento che compone un impianto può determinare un cambiamento dell'impatto visuale di un luogo, provocando un disturbo che può essere minimizzato mediante mascheramento con vegetazione ed un'adeguata

integrazione con la forma del territorio. La condotta forzata, ad esempio, è solitamente la prima causa di disturbo ed il suo tracciato deve essere studiato con attenzione utilizzando ogni elemento naturale (roccia, terreno, vegetazione) per celarla il più possibile alla visuale.

Riguardo all'impatto biologico è necessario dare istruzioni tecniche per la determinazione del deflusso minimo vitale (DMV) in un corso d'acqua naturale. L'obiettivo è di mantenere vitali le condizioni istantanee di funzionalità e di qualità dell'ecosistema fluviale, in senso globale. Il DMV deve rispondere, oltre che a criteri di qualità ambientale, a obiettivi di salvaguardia del bilancio idrico a livello provinciale, di tutela delle utenze minori, di mantenimento delle capacità di autodepurazione dei corsi d'acqua e di preservazione di una base minima di risorse idriche per necessità future.

Un altro aspetto da considerare in merito agli impatti biologici è l'opposizione alla naturale risalita della corrente da parte di alcune specie ittiche. Una soluzione spesso adottata è quella di prevedere passaggi per i pesci, come scale o pompe; non esistendo un'unica soluzione progettuale è necessaria una conoscenza approfondita del sito specifico.

Evidentemente i fattori di impatto "negativo" precedentemente delineati devono essere messi in relazione agli elementi di impatto "positivo" che un impianto idroelettrico può apportare (impatto "positivo" da intendersi da un punto di vista ambientale, non solo economico).

Il primo impatto positivo è sicuramente associato alla potenziale sostituzione di energia elettrica prodotta da fonti fossili. Da questo punto di vista un confronto tra impatti positivi e negativi sarà determinato dalla quantità di energia elettrica prodotta e, quindi, sostituibile, con la possibilità che tale confronto risulti negativo qualora la produzione sia inferiore ad un certo livello specifico di ogni combinazione sito/impianto. In tal caso può essere opportuno non dover concedere l'autorizzazione.

Altro elemento da considerare nella scelta sito/impianto risulta essere il possibile beneficio che la costruzione dell'impianto può apportare a livello di recupero ambientale di particolari zone, ad esempio mediante la realizzazione di adeguate coperture vegetali che possono incrementare la qualità delle rive.

I criteri di scelta sito/impianto si devono basare su presupposti diversi nei casi seguenti:

- impianti destinati a soddisfare specifiche esigenze locali. L'autorizzazione alla realizzazione degli stessi andrà effettuata considerando attentamente le motivazioni che inducono alla costruzione, che non possono essere ricondotte alla semplice produzione per la vendita agli enti produttori. In tal caso, fatta salva la necessità di mitigare per quanto possibile gli impatti negativi, può non essere opportuno porre dei limiti al livello di producibilità dell'impianto;

- impianti di produzione da inserire in acquedotti potabili e irrigui. Evidentemente tale scelta privilegia il fatto che le opere relative alla captazione risultano già realizzate.

L'inserimento di una centrale idroelettrica di recupero nella rete idrica deve essere realizzato nel rispetto della sicurezza di esercizio del servizio primario (la cui continuità deve essere assicurata) ed al tempo stesso assicurando una corretta gestione dei transitori che possono seguire a condizioni di disservizio interno della centrale elettrica o della rete cui la stessa è connessa. Il disegno della centrale idroelettrica di recupero deve pertanto rispondere a due requisiti fondamentali: 1) non deve interferire nella erogazione idraulica alle utenze del servizio primario in nessuna delle possibili condizioni di esercizio della macchina; 2) nei transitori della macchina non devono prodursi perturbazioni di pressione o di livello dannose per la rete idrica.

In linea generale, gli stessi criteri che determinano la fattibilità di sfruttamento di nuovi siti possono essere impiegati anche per il recupero di impianti dismessi. In tal caso la priorità di intervento deriva dal fatto che la presenza di opere non utilizzate può determinare solo impatti negativi, senza neppure apportare i benefici derivanti da una produzione rinnovabile. E' comunque da valutare con attenzione la possibilità che nel corso degli anni l'assetto idrogeologico del sito possa essere mutato. Particolare attenzione dovrà inoltre essere posta alle possibilità di ripotenziamento degli impianti, sempre nell'ottica di creare il miglior rapporto tra impatti positivi e negativi.

Stima dei costi per la realizzazione dell'azione

I costi per la realizzazione di tale azione sono essenzialmente definiti dallo studio necessario per capire la situazione provinciale e per definire i siti potenzialmente idonei alla realizzazione di impianti. La cifra per tale attività si aggira attorno ai 50.000 euro, con la possibilità di coinvolgere altri settori dell'amministrazione provinciale. Ovviamente tale quota non comprende la realizzazione e/o la manutenzione-ristrutturazione di impianti.

Azione 8: Analisi delle possibilità di diffusione dell'uso energetico di biomasse forestali.

Finalità dell'azione

Lo sfruttamento energetico delle biomasse, così come di tutte le altre fonti energetiche rinnovabili, risulta un mezzo efficace per far fronte a più necessità di tipo strategico ed ambientale come:

la riduzione dei consumi di fonti fossili;

- la riduzione di emissioni di anidride carbonica;
- la diversificazione dell'approvvigionamento energetico.

Per tali motivi si sta assistendo, negli ultimi anni sia a livello internazionale che nazionale, alla definizione di normative e linee programmatiche tese a sostenerne lo sviluppo e l'implementazione.

L'azione proposta è finalizzata ad analizzare la possibilità di diffusione sul territorio provinciale, dell'uso energetico di biomasse legnose residuali di origine forestale. La significativa presenza, sul territorio, di aree boscate, ne rappresenta il principale presupposto.

La disponibilità, in una determinata area, di biomasse residuali da avviare ad uno sfruttamento energetico, è fortemente legata alla gestione del territorio e può quindi spesso confliggere con diversi fattori (usi alternativi, impatto paesistico, vincoli ambientali, ecc.) che devono necessariamente essere presi in considerazione ogni qual volta si trasferiscono le politiche e le strategie in azioni concrete quali sono le localizzazioni e la realizzazione degli interventi.

L'analisi andrà pertanto sviluppata nell'ambito di un progetto integrato di gestione del territorio nel quale si individuano interventi che, combinando aspetti energetici, ecologici, ambientali e socio-economici, possano portare alla piena valorizzazione di risorse tipiche del territorio stesso attraverso il raggiungimento di obiettivi multipli, quali:

- riduzione dei consumi di combustibili fossili attraverso sfruttamento proficuo di materiale residuale altrimenti non utilizzato;
- riduzione delle emissioni di anidride carbonica;
- miglioramento della qualità ecologica e paesaggistica (riqualificazione dei soprassuoli forestali, difesa del suolo e delle acque, conservazione degli ecosistemi, ecc.)

- stimolo all'economia e all'occupazione locale (diversificazione degli indirizzi e delle attività delle aziende agricole e forestali, creazione di forme di reddito integrativo per le stesse).

Descrizione dell'azione

L'iniziativa intende concentrare l'analisi primariamente su di un'area sufficientemente rappresentativa al fine di strutturare un caso studio che possa

- illustrare l'intera filiera bosco-legno-energia, fornendo indicazioni dettagliate per la valutazione della sua sostenibilità, convenienza e per il dimensionamento dei sistemi forestali per la produzione di combustibile rinnovabile;
- fornire strumenti di supporto e indirizzo all'amministrazione provinciale per il futuro avvio di iniziative concrete sul proprio territorio.

L'analisi potrebbe strutturarsi in cinque fasi principali o livelli di approfondimento distinti, che si suggerisce di eseguire in sequenza:

- una prima fase di carattere conoscitivo, finalizzata all'analisi dei soprassuoli forestali e alla conseguente quantificazione della disponibilità attuale e futura di materiale residuale da avviare all'uso energetico nell'ambito di interventi di manutenzione e/o riqualificazione dei soprassuoli stessi;
- una seconda fase volta a quantificare il potenziale energetico della biomassa disponibile e ad analizzare le più opportune modalità di un suo sfruttamento a scala locale;
- una terza fase volta ad analizzare le possibili modalità organizzative/gestionali del sistema di approvvigionamento della biomassa e a definire un modello di attività agricolo-forestali che possa trovare nella realizzazione di una filiera bioenergetica una concreta opportunità di sviluppo;
- una quarta fase mirata alla valutazione della sostenibilità economica e ambientale di una filiera bioenergetica a scala locale in relazione alle condizioni ottimali di sfruttamento della biomassa disponibile (analisi costi/benefici);
- una quinta fase finalizzata ad attività di informazione e consultazione sui risultati delle attività condotte.

Fase 1

Analisi dei soprassuoli forestali

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 41: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

Questa attività intende approfondire la conoscenza dei soprassuoli forestali dell'area in esame sia per quanto attiene la copertura vegetale reale (tipologie, caratteristiche, produttività) che le caratteristiche di tipo fisico rilevanti nell'ambito delle attività selvicolturali (altitudine, pendenze, viabilità, tipo di proprietà, ecc.), che le principali modalità organizzative e gestionali degli stessi. Obiettivo è l'individuazione non solo delle aree con maggiori potenzialità produttive ma anche l'analisi degli elementi di criticità che possono frenare un più ampio utilizzo delle risorse forestali.

Allo scopo verranno utilizzate le diverse fonti di informazioni già disponibili (inventario forestale, piani d'assestamento, ecc.) integrandole, laddove necessario, attraverso sopralluoghi e interviste agli operatori del settore pubblici e/o privati

Individuazione di ipotesi di intervento volte alla conservazione o al miglioramento dei soprassuoli forestali

Sulla base dei risultati della fase di analisi della situazione attuale, integrandosi opportunamente con gli strumenti di programmazione e pianificazione in campo forestale, verrà individuata la possibilità di una ripresa o attivazione di specifiche attività selvicolturali volte alla conservazione o miglioramento dei soprassuoli forestali evidenziandone. Tali interventi potranno avere modalità di realizzazione diverse in funzione delle caratteristiche dell'area in esame e potranno prevedere la ceduzione, la progressiva conversione dei cedui stessi, operazioni di manutenzione, diradamenti, ecc.

Quantificazione della disponibilità attuale e futura di materiale residuale da avviare all'uso energetico

L'analisi muoverà inizialmente da uno scenario reale e cioè dalla quantificazione delle potenzialità attuali delle formazioni forestali a fornire materiale residuale da avviare allo sfruttamento energetico, nell'ambito delle attuali attività di gestione. Successivamente si valuterà il possibile incremento della disponibilità di biomassa residuale derivante dagli interventi precedentemente analizzati.

Fase 2

Quantificazione energetica della biomassa legnosa disponibile

Una volta elaborati i diversi scenari, si quantificherà la nuova disponibilità di materiale legnoso, si valuterà il potenziale energetico corrispondente e la sua ripartizione a livello territoriale.

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 42: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

Analisi delle più opportune modalità di sfruttamento energetico a scala locale della biomassa disponibile

Verrà svolta una analisi dell'attuale domanda di energia nell'area in esame e delle modalità di soddisfacimento della stessa (in termini di tipologia di utenze presenti, loro consistenza numerica, relativi consumi energetici e tipologia di vettore attualmente utilizzato)

Ciò permetterà di individuare i possibili bacini/ambiti di sfruttamento a livello locale, e di selezionare, di conseguenza, le più opportune modalità di recupero energetico.

Fase 3

Analisi delle modalità organizzative/gestionali del sistema di approvvigionamento della biomassa

Questa analisi rappresenta un aspetto cruciale dell'iniziativa nel suo complesso. Una efficiente organizzazione della filiera che a partire dalle aree di produzione è in grado di rifornire con continuità e a prezzi concorrenziali i bacini di domanda rappresenta la base per un più ampio sviluppo del settore delle biomasse a fini energetici. Sinteticamente i punti che verranno analizzati riguardano:

- le modalità di produzione (taglio)
- le modalità di stoccaggio e prima lavorazione del materiale,
- il conferimento al sistema di trasporto e distribuzione,
- le modalità per garantire continuità nell'approvvigionamento,

i diversi e numerosi aspetti che concorrono alla formazione del prezzo per l'utente finale.

Individuazione delle possibilità di valorizzazione delle risorse economiche e professionali locali, insite nella realizzazione di una filiera legno-energia.

Il settore forestale soffre da decenni una crisi di mercato che ne ha fortemente ridotto il ruolo e il peso relativo nel complesso dell'economia della montagna. In particolare si è osservata una riduzione delle imprese attive e un progressivo depauperamento delle competenze tecniche e delle capacità organizzative alla base del lavoro in bosco. Parallelamente l'insieme delle infrastrutture forestali (in particolare la viabilità) non è stata oggetto della manutenzione necessaria per garantirne la piena funzionalità. Questi elementi rappresentano importanti nodi da analizzare al fine di individuare un modello di attività forestale che possa trovare nella crescita della domanda di biomasse forestali ad uso energetico un'opportunità di sviluppo.

Si dovrà prevedere, a tal scopo, di avviare una breve indagine su alcune ipotesi di organizzazione di piccole imprese forestali locali che siano in grado di sopperire alla richiesta

di materiale legnoso da utilizzare a fini energetici da parte di una rete di impianti di piccola - media taglia. Tale attività potrà avvenire ragionevolmente abbinando ai lavori forestali tradizionali un'attività di lavorazione degli scarti forestali (cippatura, pellettizzazione) e garantendo un servizio di trasporto e consegna all'utenza. L'indagine provvederà a valutare in via preliminare le necessità tecniche e professionali nonché le necessarie risorse economiche.

Fase 4

Analisi della sostenibilità economica degli interventi analizzati, in relazione alle condizioni ottimali di sfruttamento della biomassa (analisi costi/benefici)

L'analisi economica degli interventi e la valutazione del rapporto costi/benefici passa attraverso la valutazione dei costi di investimento e manutenzione; in particolare:

- calcolo dei costi di ottenimento del combustibile in funzione delle condizioni operative (taglio, raccolta, manipolazione, trasporto, stoccaggio);
- Valutazione dei costi relativi all'impiantistica;
- Confronto con i costi dell'energia da fonti fossili tradizionali e dei sistemi tradizionali di conversione energetica
- la valutazione dei tempi di ritorno dell'investimento;

Analisi degli effetti ambientali legati allo sviluppo di una filiera locale legno-energia.

L'indagine si propone di valutare la sostenibilità ambientale di una filiera legno-energia ed i metodi con cui tale sostenibilità può meglio essere conseguita, ciò attraverso analisi qualitative e (dove possibile) quantitative degli effetti sulla qualità dell'aria, sul paesaggio e sull'ecosistema.

Nello specifico si analizzeranno:

- Gli impatti locali sulla qualità dell'aria derivanti dai processi di conversione energetica delle biomasse e metodi per minimizzarli.
- La riduzione complessiva delle emissioni di anidride carbonica derivante sia dagli interventi selvicolturali, sia dallo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile.
- La riqualificazione e l'incremento del valore naturalistico del territorio.

Fase 5

Al termine delle fasi di indagine sarà opportuno avviare una attività di informazione riguardo ai risultati ottenuti e più in generale al tema dell'uso energetico delle biomasse legnose. A tale scopo si dovrà predisporre una opportuna attività di consultazione tra i vari soggetti pubblici e privati che a vario titolo e a diversi livelli risultano coinvolti nell'attivazione di una filiera bioenergetica. L'obiettivo prioritario è di arrivare alla individuazione di proposte operative specifiche e alla definizione, da parte della Provincia, di possibili accordi di programma o protocolli di intesa finalizzati alla costituzione di partnerships anche finanziarie per la realizzazione di tali proposte.

Stima dei costi per la realizzazione dell'azione

Per la realizzazione dell'iniziativa si ritiene necessario prevedere il coinvolgimento, oltre che del settore ambiente della provincia, anche del settore agricoltura e foreste, nonché dei comuni.

L'impegno finanziario effettivo dipende dalla dimensione dell'area oggetto di studio, ma si può stimare comunque non inferiore ai 40.000/50.000 euro. Ovviamente la cifra non tiene conto di eventuali realizzazioni o di incentivi

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 45: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

Azione 9: Progetto isola energetica – Sviluppo della cogenerazione e del teleriscaldamento.

Finalità dell'azione

La produzione contemporanea di energia elettrica e calore con impianti piccoli è una tecnologia ormai matura da molto tempo. La cogenerazione è una tra le soluzioni migliori per realizzare un sistema di produzione energetica decentralizzato. La produzione locale di energia elettrica avviene in prossimità dell'utenza, riducendo le perdite di trasporto e aumentando il rendimento energetico complessivo. La piccola cogenerazione, o micro – cogenerazione, è caratterizzata da un basso impatto ambientale, con conseguente avvicinamento agli obiettivi del protocollo di Kyoto.

La cogenerazione di piccola taglia, con una potenza elettrica inferiore a 1 MWe, può essere applicata in ospedali, alberghi, centri commerciali, centri sportivi e piscine, grandi complessi residenziali, serre e piccole/medie industrie. Per motivi gestionali ed economici, tali impianti risultano convenienti quando viene utilizzato quasi tutto il calore da parte dell'utenza.

Lo scopo del progetto è quello di individuare, all'interno del territorio provinciale, edifici o gruppi di edifici adatti all'installazione di impianti di cogenerazione di piccola taglia, in grado di soddisfare il fabbisogno termico ed elettrico dell'utenza interessata. Tali opere sono relativamente semplici, e adottano moduli di cogenerazione di piccola/media taglia (<700 kW_{el} con motore primo a combustione interna ed alimentato a gas naturale, biogas, gas liquido o gasolio) installati nelle stesse centrali termiche dell'utenza, o in box/container posizionati nelle immediate vicinanze, e perciò collegate direttamente alle tubazioni di distribuzione del calore. Questo progetto è prevalentemente destinato all'applicazione in campo pubblico, cioè direttamente negli edifici pubblici di proprietà provinciale. Quest'ultimo aspetto è di fondamentale importanza, in quanto, numerose esperienze, hanno portato a concludere che è opportuno che il proprietario dell'impianto e l'utilizzatore dell'energia prodotta siano lo stesso soggetto. Inoltre è importante che l'energia elettrica prodotta venga consumata in loco, quindi il dimensionamento dell'impianto deve essere tale da ridurre al minimo le eventuali cessioni ad aziende elettriche (eventualmente è meglio il contrario, cioè comprare un po' di energia elettrica se quella prodotta dal modulo di cogenerazione non dovesse bastare). Quindi non è da escludere che una volta scelto l'edificio, sia possibile distribuire parte del calore e parte dell'energia elettrica ad utenze vicine, anche residenziali. Altro aspetto importante da non trascurare è il fabbisogno di freddo o trigenerazione. La cogenerazione risulta sicuramente più conveniente se il calore prodotto nei mesi estivi può essere utilizzato per il condizionamento degli ambienti tramite impianti ad assorbimento che

appunto sfruttano il fluido caldo come sorgente di calore. La tabella seguente riporta alcune sintetiche considerazioni che potrebbero essere la base di partenza per la scelta degli edifici.

Condizioni necessarie in ordine di importanza	Volumetria superiore a 10.000 mc
	Priorità agli edifici pubblici.
	Proprietario ed utilizzatore: stesso soggetto
	Funzionamento per almeno 3000 ore l'anno
	Contemporaneità di richiesta termica ed elettrica
	Consumo di tutta l'energia elettrica prodotta
	Richiesta di condizionamento estivo.

Descrizione dell'azione

Il progetto può articolarsi su 7 fasi

Fase 1 – Definizioni delle “isole energetiche”

In questa prima fase si devono decidere quali sono gli edifici su cui puntare l'attenzione. La scelta deve necessariamente seguire le indicazioni della tabella precedente, ma deve tenere anche presente la localizzazione sul territorio (centro storico, periferia, aree industriali), la vicinanza ad altre possibili utenze, la struttura urbana della zona interessata e tutte gli altri vincoli e considerazioni che l'Amministrazione ritiene utile. La scelta non dovrebbe ricadere su più di sette o otto edifici (isole energetiche).

Fase 2 – Indagine conoscitiva

Una volta scelti gli edifici sui quali si intende effettuare lo studio, è opportuno visitare attentamente ogni edificio, e ridurre la selezione fino ad un massimo di quattro edifici. Tale selezione deve basarsi su diversi particolari tra cui lo stato di mantenimento dell'edificio, lo stato degli impianti (termico ed elettrico), la posizione della centrale termica ecc.. In questa fase potrebbero essere intraprese due strade: la prima consiste nel scegliere edifici ben mantenuti e da poco riqualificati, in modo da non dovere intervenire sull'involucro edilizio, oppure decidere di effettuare lo studio su edifici che necessitano di riqualificazione, in modo da ammortizzare tali spese, con la spesa dell'impianto. Questa decisione va presa alla fine della fase 2.

Fase 3 – Audit Energetico

Una volta selezionati gli edifici, sarebbe opportuno operare una dettagliata indagine energetica per valutare i carichi termici ed elettrici. In questa fase sono indispensabili informazioni precise e puntuali dell'edificio, come ad esempio la struttura delle pareti per valutare le dispersioni termiche, i dispositivi elettrici presenti le loro modalità di utilizzo,

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 47: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

l'occupazione dell'edificio e ovviamente i consumi termici ed elettrici degli ultimi due anni. Per ogni edificio verrà quindi prodotta una relazione tecnica che metterà in evidenza questi aspetti ed eventualmente proporrà alcuni interventi migliorativi in grado di rendere più conveniente l'adozione di impianti di microgenerazione. Sempre la stessa relazione conterrà la simulazione energetica dell'edificio con l'impianto di cogenerazione. Questo dovrebbe mettere in evidenza eventuali eccedenze o esuberi di energia. La relazione conterrà le considerazioni economiche necessarie (pay back time, costo al kWh, ecc..)

Fase 4 – Valutazione della distribuzione dell'energia.

Le indagini energetiche degli edifici dovrebbero portare a saperne esattamente il fabbisogno energetico. E' quindi in questa fase che si dovrebbe valutare la possibilità di collegare altre utenze prossime all'edificio selezionato. Ovviamente andrebbero privilegiate le utenze del terziario come ad esempio, supermercati, centri commerciali o uffici. E' opportuno precisare che la scelta di collegare altre utenza può essere fatta anche preventivamente a tale fase, già nella fase 2. Nel caso si scelga di connettere utenze prossime sarebbe opportuno eseguire una indagine dettagliata sulla disponibilità da parte di queste ultime tramite interviste ai responsabili energetici se si tratta di un edificio del terziario o all'amministratore se si considerano utenze residenziali.

Fase 5 Pre-progetto e/o studio di fattibilità.

In questa fase si dovrebbero stabilire le caratteristiche generali dell'opera da realizzare. Verranno scelte le tecnologie più appropriate e anche le modalità di scelta di queste ultime (gara, ricerca tra i vari produttori, valutazioni delle offerte, ecc.). Verranno contattati i fornitori e le aziende, saranno valutati i preventivi e verranno scelte le offerte migliori.

Sempre in questa fase vanno ovviamente contabilizzate e quantificate le potenze in gioco, le utenze interessate ed eventuali percorsi di una possibile rete di distribuzione e il fabbisogno di ogni singola utenza. La presente fase sarà inoltre integrata con una dettagliata analisi economica.

Fase 6 – Progetto esecutivo.

In collaborazione con studi di ingegneria esperti del settore si procederà all'esecuzione del progetto esecutivo e definitivo del sistema oggetto di studio. Nel progetto, oltre ad essere definite tutte le caratteristiche progettuali, saranno indicati anche tutti i dettagli dei costi.

Fase 7 – Direzioni lavori

AI-C1-054EP03-04-01 - All	VERS: 01	DATA: 20/11/2004	PAGINA: 48: 50
---------------------------	----------	------------------	----------------

In questa ultima fase è prevista la direzione vera e propria dei lavori di installazione del nuovo impianto e di eventuali riqualificazioni dell'edificio

Stima dei costi per la realizzazione dell'azione

I costi per la realizzazione dell'opera sono decisamente alti e quindi un progetto di questo tipo richiede la partecipazioni di molti soggetti tra cui l'Amministrazione Provinciale. Inoltre i costi non possono essere stimati con esattezza, poiché è necessario conoscere il quadro definitivo del progetto. Non certo meno importante però sono le fasi che precedono la realizzazione vera e propria, poiché possono fornire alla provincia informazioni importanti sul proprio parco pubblico. Quindi le prime tre fasi rappresentano azioni che sono comunque importanti per l'Amministrazione provinciale e la quarta potrebbe essere intrapresa sempre dall'Amministrazione nel caso sia evidente la volontà di realizzare l'infrastruttura.

La fase 1 di per se non dovrebbe comportare oneri di spesa all'Amministrazione, poiché si tratta di individuare su quali edifici effettuare lo studio. In genere è facile capire su quali edifici puntare l'attenzione perché l'Amministrazione ha già chiara la situazione generale e l'ubicazione del proprio parco pubblico. Inoltre tali analisi potrebbe essere compresa nell'azione 3 relativa al censimento degli edifici pubblici.

Per la fase 2, l'indagine conoscitiva, è previsto un impegno economico di circa 10.000 – 15.000 euro, per effettuare i sopralluoghi e per elaborare i dati ottenuti.

La fase 3 di audit comporta un impegno economico di circa 60.000 euro, corrispondente alla realizzazione di quattro indagini energetiche sugli edifici preselezionati.

Per le altre fasi, come già detto, non è possibile ipotizzare previsioni di spesa senza la conoscenza dei dettagli progettuali in termini di utenze servite, potenze installate e quant'altro.